



Aufgabe 1640

Quelle: AHS Matura vom 20. September 2018 - Teil-1-Aufgaben - 3. Aufgabe

Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

Erdgasanbieter

Ein Haushalt möchte seinen Erdgaslieferanten wechseln und schwankt noch bei der Wahl zwischen dem Anbieter A und dem Anbieter B.

Der Energiegehalt des verbrauchten Erdgases wird in Kilowattstunden (kWh) gemessen.

- Anbieter A verrechnet jährlich eine fixe Gebühr von 340 Euro und 2,9 Cent pro kWh.
- Anbieter B verrechnet jährlich eine fixe Gebühr von 400 Euro und 2,5 Cent pro kWh.

Die Ungleichung $0,025 \cdot x + 400 < 0,029 \cdot x + 340$ dient dem Vergleich der zu erwartenden Kosten bei den beiden Anbietern.

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Lösen Sie die oben angeführte Ungleichung und interpretieren Sie das Ergebnis im gegebenen Kontext!

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:



Lösungsweg zur Aufgabe 1640

Wir lösen die Ungleichung, indem wir x explizit machen:

$$0,025 \cdot x + 400 < 0,029 \cdot x + 340 \quad -340$$

$$0,025 \cdot x + 60 < 0,029 \cdot x \quad | -0,025 \cdot x$$

$$60 < 0,004 \cdot x \quad | :0,004$$

$$\frac{60}{0,004} = 15000 < x$$

$$x > 15000$$

Anmerkung zu **Äquivalenzumformung mit Umkehrung des Ungleichheitszeichens**:

- Unter einer Äquivalenzumformung einer Ungleichung versteht man eine Umformung, die den Wahrheitswert der Ungleichung unverändert lässt.
- Addition bzw. Subtraktion sowie Multiplikation bzw. Division mit einer positiven Zahl erfordern keine Umkehrung des Ungleichheitszeichens.
- Das **Ungleichheitszeichen muss umgedreht werden**, wenn man die Reihenfolge der Terme vertauscht oder wenn man mit einer negativen Zahl multipliziert oder dividiert.

In der letzten Zeile der Rechnung haben wir die Reihenfolge der Terme vertauscht und daher das Ungleichheitszeichen umgedreht, wodurch es sich um eine Äquivalenzumformung handelt und die Aussage der Ungleichung erhalten bleibt.

So interpretieren wir das Ergebnis:

- Auf Grund der niedrigeren fixen Gebühr ist zunächst Anbieter A der preiswertere Anbieter. Ab einer Bezugsmenge von $x > 15000$ kWh ist aber Anbieter B auf Grund seines niedrigeren kWh-Preises günstiger.

Die richtige Lösung lautet:

$$x > 15000$$

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für die richtige Lösung und eine korrekte Interpretation, wobei die Einheit „kWh“ nicht angeführt sein muss.